

(19)



European Patent Office

(11) Publication No.: **EP 1 281 360 A1**

(12)

EUROPEAN PATENT APPLICATION(43) Publication Date of the Patent Grant:
02.05.2003 **Patentblatt 2003/06**(51) Int. Cl.⁷: **A61B 17/34, A61F 2/00,**
A61B 17/32(21) Application No.: **02016154.3**(22) Filed: **07/20/2002**(84) Designated Contracting States:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
Designated Extension States
AL LT LV MK RO SI(71) Applicant: **AMI Agency for Medical Innovations**
GmbH
6840 Götzis (AT)(72) Inventor: **Egle, Walter**
6842 Koblach (AT)(30) Priority: **08/03/2001** **AT 12152001**(74) Agent: **Hefel, Herbert, Deg. Eng. et al**
P.O. Box 61
6806 Feldkirch (AT)**(54) Medical Instrument**

(57) In a medical instrument with an elongated body (1) that exhibits a holding space (2), open towards the distal end of the body, for a surgical implant (3), the body (1) is additionally configured with a continuous channel (9) which extends in the longitudinal direction of the body (1) and through which a medical implement (10) extends, which is displaceable relative

to the body (1) in the longitudinal direction of the body (1) and which protrudes with its distal and proximal ends from the continuous channel (9), whereby it exhibits a working head (11) in the region of its distal end and an actuating handle (12) in the region of its proximal end.

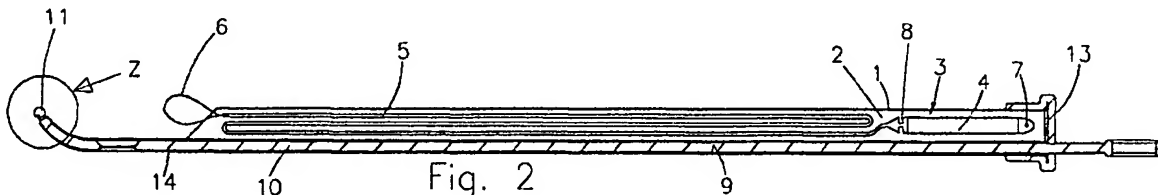


Fig. 2

Description

[0001] The invention pertains to a medical instrument with an elongated body that exhibits a holding space, open towards the distal end of the body, for a surgical implant.

[0002] In today's minimally invasive surgery, trocars are often used for placing surgical implants in body cavities. Such trocars are used in laparoscopic and thorascopic procedures, for example. Instruments and objects can be introduced into the body cavity through the sleeve-like trocars that lead from outside the body into the operating space. In a laparoscopic procedure, a gas is usually blown in prior to the procedure, whereby the trocars exhibit valves, and the pneumoperitoneum is maintained during an operation through the trocars.

[0003] If a medical implant is to be introduced into the body cavity, its complete sterility is to be assured, which means, for example, that it is not to come into contact with the patient's skin. As a result, extreme care should be used during introduction of the sterilized implant into the body cavity through a trocar by means of a medical instrument, usually alligator forceps. The preparation of the site at which the implant is to be placed is usually carried out by means of one or more additional trocars, in the same way that other operative steps, such as suction-irrigation procedures or electrosurgical measures usually take place through additional trocars.

[0004] A medical instrument of the type described above is known from US patent specification 5,171,240 A. Here, the holding space of the instrument for inserting a prosthesis part into an ear exhibits a slot that starts from the open distal end and narrows and that is used for clamping the part that is to be inserted. This instrument thus represents a type of holding instrument, and replaces a forceps for grasping the implant.

[0005] Another medical instrument for the placing of an implant in the form of a reticular part is known from EP 0 581 036 A1. The implant can be inserted into the holding space through a lateral slot, and is wound around the shaft of a holding forceps.

[0006] In addition, US patent specification 5,400,773 A shows a medical instrument with an inflatable endoscopic retractor as the implement, which passes through a channel of the instrument. A second medical implement passes through an additional channel of the instrument.

[0007] The task of the invention is to make available a medical instrument through which the introduction of the implant through a trocar and its surgical placement within the human body is facilitated. According to the invention, this is done by means of a medical instrument with the features of Claim 1.

[0008] The surgical implant is placed in sterilized form in the holding space of the body of the instrument. Preferably, the delivery of the instrument to a hospital takes place with the implant already placed inside it, and for that purpose the instrument with the implant placed inside it is sterilely packaged. If necessary, the distal opening of the holding space can be suitably closed off, for example, by means of a sterile adhesive tape. The instrument according to the invention also includes an implement for performing an operation step that is required during the implantation. For example, this can be a preparation step for the preparation of body tissue that is required during implantation of the implant. The implantation can be simplified thereby. In addition, a trocar that would otherwise be needed for a separate working tool can be saved.

[0009] Instead of a preparation instrument, the medical implement can also be formed by, for example, a suction-irrigation device, alligator forceps, scissors, a clipping instrument or an electrosurgical instrument. In each case, a work process required during implantation can be performed.

[0010] In an advantageous embodiment of the invention, the medical instrument is provided for the placing of a so-called gastric band made of silicone.

[0011] Specifically, such gastric bands are placed around the stomach during operations to counter adiposity. A medical instrument can also be provided for placing other non-autologous surgical implants in human or animal body cavities, for example, for vascular prostheses. Such vascular prostheses are, among other things, Y vascular prostheses as intended for the abdominal aorta. The non-autologous implants to be placed can be made of plastic, metal or other materials suitable for implants.

[0012] Further advantages and details regarding the invention are explained in the following with the aid of embodiments that are shown in the drawings. Shown are:

- Fig. 1 a side view of a first embodiment of an instrument according to the invention;
- Fig. 2 a section along the line A-A of Fig. 1;
- Fig. 3 a detail Z from Fig. 2;
- Fig. 4 the distal region of the instrument in a section corresponding to Fig. 2, with preparation tip extended;

Fig. 5 the distal end of a somewhat modified embodiment in a perspective representation;
 Figs. 6 and 7 schematic side views of additional embodiments of the invention;
 Fig. 8 an enlarged detail Z from Fig. 7;
 Figs. 9 and 10 additional embodiments of the invention;
 5 Figs. 11 and 12 schematic representations of the distal ends of additional embodiments of the medical instruments according to the invention.

[0013] Figs. 1 through 4 show a first embodiment of the invention. The medical instrument according to the invention exhibits an elongated body 1 with a cylindrical shell. Provided inside the body 1 is a holding space 2, open towards the distal end of the instrument, for a surgical implant 3. In the embodiment shown, the latter is a so-called gastric band that is to be placed around the gastric wall distally to the cardiac sphincter. The gastric band consists of a band 4 made of silicone (whereby a textile mesh insert prohibits a change in length of the band 4) and exhibiting a central cavity, and of a thin tube 5, which is connected to that and which is provided at its end with a loop 6. Provided at the other end of the band 4 is an eyelet 7, through which the section of the band that lies on the opposite side can be drawn, whereby a groove-like recess 8 is used for engaging into the eyelet 7 and closing the band 4 that has been placed around the body organ. A salt solution can be brought in through the tube 5 so that the inner opening of the band placed around the body organ can be adjusted. Such gastric bands are known.

[0014] The instrument additionally exhibits a continuous channel 9 that extends in the longitudinal direction of the body 1 of the instrument, through which a medical implement 10 extends. In conjunction with that, the holding space 2 and the continuous channel 9 are separated from each other by a partition wall inside the body 1. The medical implement 10 exhibits as a working head 11 a preparation tip that is blunt (atraumatic) at the end, specifically at the distal end of the implement, and exhibits at its proximal end an actuating handle 12 that is here configured as an eyelet. In addition, the implement 10 can be displaced in the longitudinal direction of the body 1 of the instrument by means of the actuating handle 12.

[0015] At the proximal end, the body 1 of the instrument is closed off by a cap 13, by means of which the holding space 2 and the channel 9 are closed off gas tight towards the proximal end of the instrument. A bore through which the implement 10 passes in sealed fashion is provided in the cap 13. The cap 13 can be made of silicone for this purpose, for example, and lie in sealing fashion against the shell of the implement 10, which is configured cylindrically in this section. Alternatively or in addition, a seal could also be placed between the inner wall of the channel 9 and the shell of the implement 10, for example, in a central region of the instrument.

[0016] At the distal end of the body 1 is a prolongation 14 with a continuous opening 15 that extends in the longitudinal direction of the prolongation 14. For example, this prolongation 14 is formed by a tube that runs inside the body 1 up to the proximal end of same, and in this way also forms the channel 9 through the body 1 as well as the partition wall between the holding space 2 and the channel 9. The opening 15 in the prolongation 14 thus lengthens the channel 9 and the prolongation 14 in the region of its distal end shaped in a curve like an arc of a circle. The implement 10 that runs through the opening 15 in the prolongation 14 is curved in this region in accordance with the opening 15 that runs through the prolongation 14.

[0017] The implement 10 can be displaced relative to the body 1 or the prolongation 14 attached to it by displacing the actuating handle 12 in the longitudinal direction of the body 1. In the retracted position of the implement 10 shown in Figs. 1 through 3, the working head 11 lies adjacent to the distal end 16 of the prolongation 14. The extended position of the implement is shown in Fig. 4. Here, the implement 10 protrudes further from the distal end 16 of the prolongation, whereby it extends the circular arc-like curvature at the end of this prolongation. The curvature of the implement 10 that is required for this is accommodated by a flattened, elastically flexible section 17. Otherwise, the implement 10 exhibits a circular cross section in the region between the working head 11 and the actuating handle 12.

[0018] Additionally drawn in schematically in Fig. 4 is the distal esophagus 18 around which the gastric band is to be placed. Using the implement 10 that has been configured as a preparation instrument, the space required for pulling the gastric band around is obtained in that the body tissue surrounding the esophagus is pushed aside with the working head 11 that has been configured as a preparation tip. At first, this process takes place with the actuating handle retracted (Figs. 1 through 3). Subsequently, the actuating handle is slowly moved into its forward position, so that the position of the implement 10 that is shown in Fig. 4 is reached. In conjunction with that, the medical instrument according to the invention is introduced into the abdominal cavity through a trocar placed therein. As a result of the sealing function of the trocar and the gas tight sealing of the holding space 2 and the implement 10 relative to the channel 9 of the medical instrument, the pneumoperitoneum is maintained when this is done. Subsequently, the loop 6 is gripped with a medical grasping instrument that protrudes into the abdominal

cavity through another trocar, and, while pulling the adjacent region of the tube 5 from the holding space 2, is placed over the working head 11, as is indicated symbolically by the arrow 19 in Fig. 4. In conjunction with that, the loop 6 is hung in the slot 20, which is provided in the working head 11 and which forms a retaining device for fastening the loop 6. The actuating handle 12 is subsequently drawn back slowly until it has reached the position shown in Figs. 1 through 3. The entire instrument is then pulled back. The grasping instrument that has been introduced through another trocar can be used to support the withdrawal of the tube and subsequently of the band 4. The loop 6 is then withdrawn from the slot 20 of the working head 11 and, using the usual operating technique, the tube 5 is drawn through the eyelet 7 until the recess 8 rests in it and the tube is accordingly placed around the body organ.

[0019] The retaining device in the working head 11 could also be configured as a step, a clamping part, etc. In a somewhat modified embodiment, the free end of the tube 5 could also be fastened right from the start to a retaining device provided on the working head 11, so that the tube 5 is already brought around the body organ as well during the preparation process. In the position of the implement 10 shown in Fig. 4, the tube 5 could then be withdrawn from the retaining device on the working head 11 by means of an additional medical grasping instrument, and pulled completely around the body organ.

[0020] In the somewhat modified embodiment shown in Fig. 5, the channel in the body 1 and the opening in the prolongation 14 that continues this channel is configured in cross section as a flat rectangle, and the implement 10 is formed from curved spring steel, at least in its region that adjoins the working head 11. Thus, when the working head 11 is pushed forward into the position shown in Fig. 5, this spring steel of the implement curves into its prestressed position so that the shown curvature is attained. Another suitably elastically deformable material could also be used in place of spring steel, for example, a plastic material.

[0021] In the embodiment shown in Fig. 6, an electrosurgical instrument is provided as the implement. Here, the working head 11 represents a coagulation ball for treating a vessel. By means of a pushbutton provided on the actuating handle 12, the voltage can be applied between the working head 11 and the body tissue of the patient. In conjunction with that, the implement 10 is in turn displaceable relative to the body 1 in the longitudinal direction of the body 1, as is indicated by the arrow 21.

[0022] In the embodiment according to Figs. 7 and 8, the implement is configured as a suction-irrigation device, whereby through actuation of the corresponding buttons, an irrigation liquid can be pumped from the working head 11 through the openings 22, or liquid can be suctioned out.

[0023] In the embodiment according to Fig. 9, the implement 10 is executed as a grasping instrument, whereby grasping arms 23 can be placed against each other or swung away from each other by means of a pivoted lever 24 on the actuating handle 12.

[0024] In the embodiment according to Fig. 10, the implement 10 exhibits as the working head 11 a scissors that can be actuated by operating the pivoting lever 24 on the actuating handle 12.

[0025] In the embodiment shown in Fig. 11, the implement is configured as a clipping instrument. Provided on the working head 11 are clamping arms 25, between which a clip 26 is supported. By displacing the sleeve 27 in the direction of the arrow 28, the clamping arms 25 are pivoted towards each other (arrow 29), whereby the clip 26 is pressed together.

[0026] In the embodiment shown in Fig. 12, the implement is configured as a retractor. In its position when it is withdrawn relative to the prolongation 14, the working head 11 is folded together. In its extended position, it is folded open in fan-like fashion and can be used to hold body tissue away from the operating site. Such retractors are used, for example, in the implantation of vascular prostheses.

[0027] Each of the implements of these embodiments shown in Figs. 6 through 12 can be displaced relative to the body 1 of the instrument, as is indicated by the double arrows 21. A variety of such implements can be used in connection with an instrument in accordance with the invention, as they are sufficiently known by their function as well as in their basic design.

[0028] Through the use of an instrument according to the invention, an implant can be placed directly into the relevant body cavity of the human or animal with no contact by the surgeon or the operating room nurse. Moreover, a specific function can be performed through the medical instrument by means of the implement during implantation of the implant, e.g., the space needed for the implant can be created, or the necessary surgical preparation of this site can be performed. In addition, an instrument according to the invention is used for the secure packaging of an implant for the transport of same, as well as for ensuring its sterility.

Reference Number Legend:

[0029]

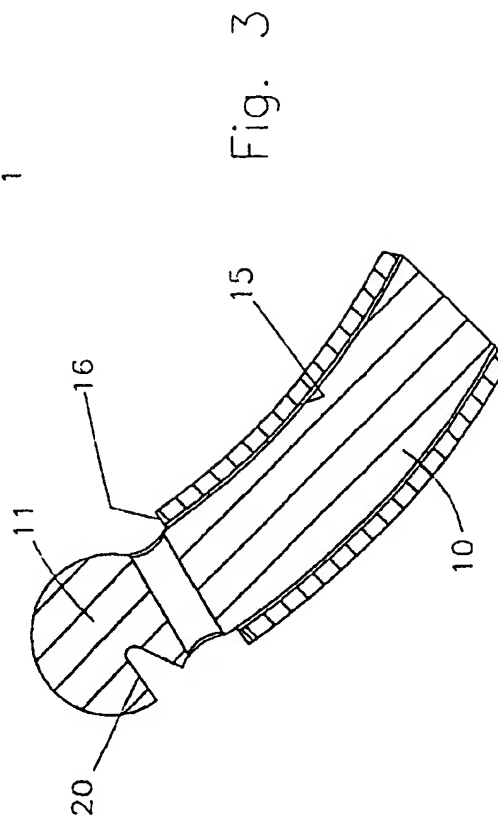
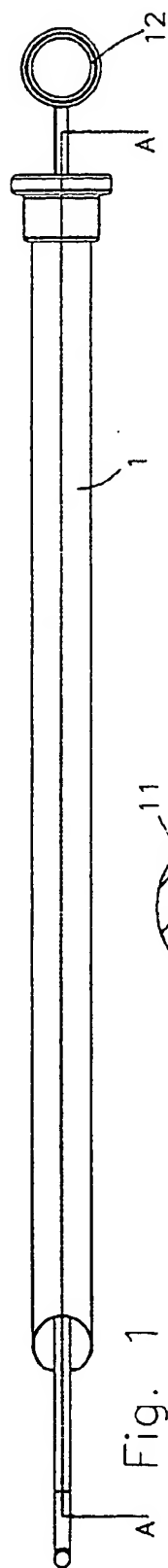
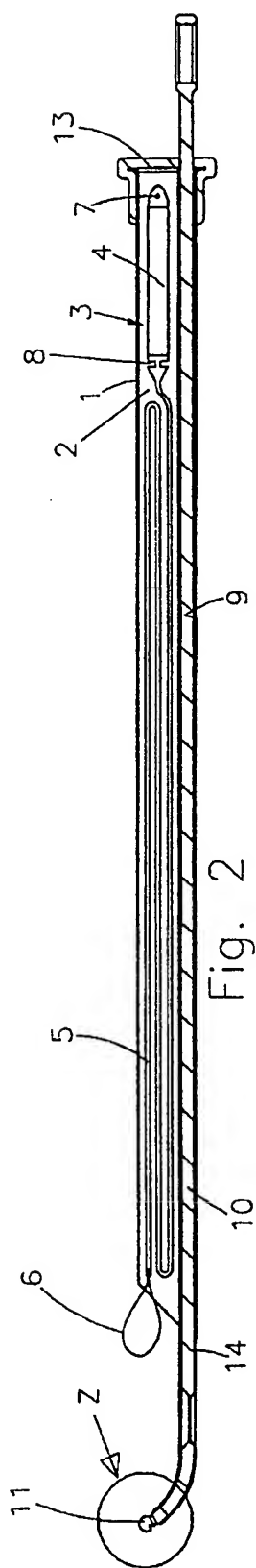
- | | | |
|----|----|------------------|
| 5 | 1 | Body |
| | 2 | Holding space |
| | 3 | Implant |
| | 4 | Band |
| | 5 | Tube |
| 10 | 6 | Loop |
| | 7 | Eyelet |
| | 8 | Recess |
| | 9 | Opening |
| | 10 | Implement |
| 15 | 11 | Working head |
| | 12 | Actuating handle |
| | 13 | Cap |
| | 14 | Prolongation |
| | 15 | Opening |
| 20 | 16 | Distal end |
| | 17 | Section |
| | 18 | Esophagus |
| | 19 | Arrow |
| | 20 | Slot |
| 25 | 21 | Arrow |
| | 22 | Opening |
| | 23 | Grasping arm |
| | 24 | Pivoting lever |
| | 25 | Clamping arm |
| 30 | 26 | Clip |
| | 27 | Sleeve |
| | 28 | Arrow |
| | 29 | Arrow |

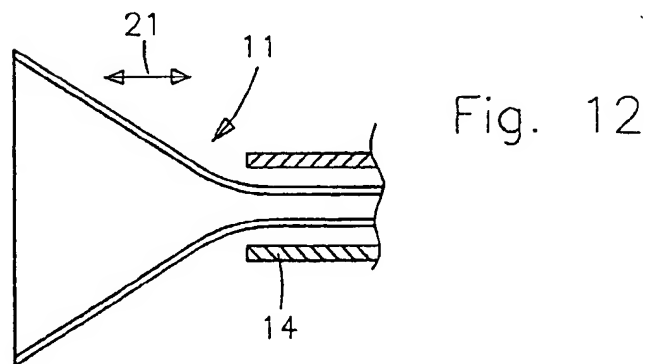
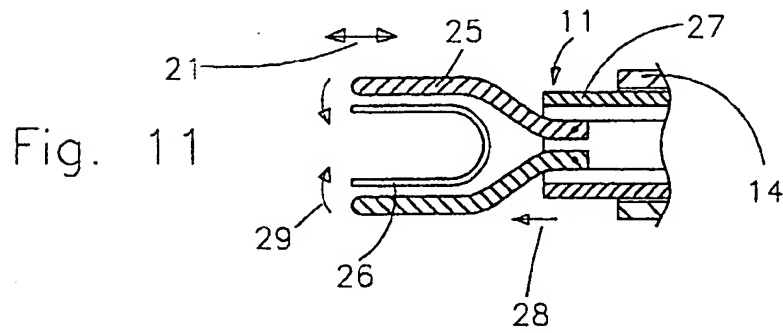
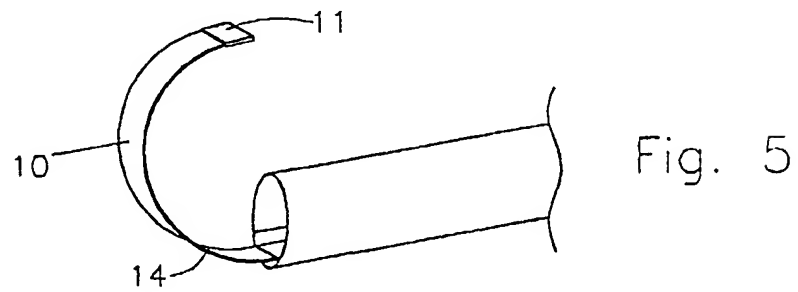
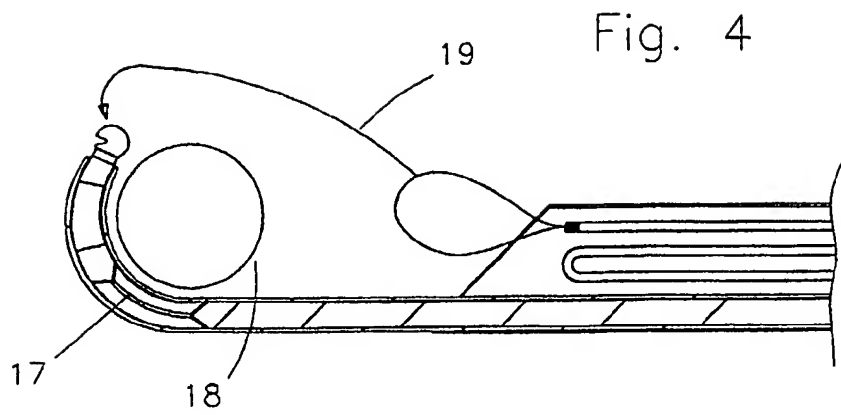
35 **Claims**

1. Medical instrument with an elongated body (1) that exhibits a holding space (2), open towards the distal end of the body, for a surgical implant (3), **characterized in that** the body (1) additionally exhibits a continuous channel (9), which extends in the longitudinal direction of the body (1) and through which a medical implement (10) extends, which is displaceable relative to the body (1) in the longitudinal direction of the body (1) and which protrudes with its distal and proximal ends from the continuous channel (9), whereby it exhibits a working head (11) in the region of its distal end and an actuating handle (12) in the region of its proximal end.
- 40 2. Medical instrument according to Claim 1, **characterized in that** the holding space (2) of the body (1) is open only towards the distal end of the body (1).
3. Medical instrument according to Claim 2, **characterized in that** in order to close off the proximal end of the holding space (2), a cap (13) that covers the proximal end of the body (1) is provided, which exhibits a bore for passage of the implement (10).
- 50 4. Medical instrument according to one of the Claims 1 through 3, **characterized in that** the shell of the implement (10) is sealed relative to the sidewall of the continuous channel (9) of the body (1) or relative to a bore in a cap (13), which covers the proximal end of the body (1) and through which the implement (10) passes.
- 55 5. Medical instrument according to one of the Claims 1 through 4, **characterized in that** the shell

of the body (1) is configured as a cylindrical shell.

6. Medical instrument according to one of the Claims 1 through 5, **characterized in that** the implant to be accommodated by the holding space (2) is a gastric band.
7. Medical instrument according to one of the Claims 1 through 6, **characterized in that** the working head (11) of the implement (10) is a preparation tip that is blunt on its free end.
8. Medical instrument according to Claim 7, **characterized in that** provided in the preparation tip is a retaining device for fastening a loop (6) of the implant.
9. Medical instrument according to Claim 8, **characterized in that** the retaining device is a slot (20) in the preparation tip.
10. Medical instrument according to one of the Claims 1 through 9, **characterized in that** placed at the distal end of the body (1) is a prolongation (14) with a continuous opening (15), which runs in the longitudinal direction of the prolongation (14) and lengthens the channel (9) that passes through the body (1), and through which the implement (10) extends, whereby the prolongation (14) and the opening (15) that runs through it are configured curved, at least in the region adjoining the distal end (16) of the prolongation (14).
11. Medical instrument according to Claim 9, **characterized in that** the curvature is directed towards the holding space (2) of the body (1).
12. Medical instrument according to one of the Claims 1 through 11, **characterized in that** the medical implement (10) is an alligator forceps or a scissors.
13. Medical instrument according to one of the Claims 1 through 11, **characterized in that** the medical implement (10) is a suction and/or irrigation instrument.
14. Medical instrument according to one of the Claims 1 through 11, **characterized in that** the medical instrument (10) is an electrosurgical instrument.
15. Medical instrument according to one of the Claims 1 through 11, **characterized in that** the medical instrument (10) is a retractor.
16. Medical instrument according to one of the Claims 1 through 11, **characterized in that** the medical instrument (10) is a clipping instrument.
17. Medical instrument according to one of the Claims 1 through 16, **characterized in that** the holding space (2) and the continuous channel (9) of the body (1) are separated from each other by a partition wall inside the body (1).
18. Medical instrument according to one of the Claims 1 through 17, **characterized in that** a surgical implant (3) is placed in the holding space (2) of the body (1) and the medical instrument with the implant placed inside is sterilely packaged.







European
Patent Office

EUROPEAN SEARCH REPORT

Application Number
EP 02 01 6154

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to Claim	CLASSIFICATION OF APPLICATION (Int. Cl. ⁷)
X	EP 1 010 395 A (AMI GMBH) June 21, 2000 (06/21/2002) * Column 3 – Column 4; Figures 1,3 *	1-5, 18	A61B17/34 A61F2/00 A61B17/32
Y	* Column 1, Line 30 – Line 36 *	6	
X	US 5 908 381 A (PATTERSON FRANK ET AL) June 1, 1999 (06/1/1999) * Column 2, Line 45 – Line 55; Claim 1, Figure 1 * * Figures 6, 7 * * Column 4, Line 49 – Column 5, Line 62 * * Column 5, Line 61 * * Column 5, Line 60 – Line 61 *	1, 10, 12–14	
X, P	WO 01 95810 A (HARMONICA MEDICAL TECHNOLOGIES) December 20, 2001 (12/20/2001) * Figures 2A, 2B *	1, 10, 17	
X	US 5 187 111 A (RIZA EROL D) October 6, 1998 (10/6/1998) * Column 1, Line 43 – Column 2, Line 5; Figure 9 *	1	FIELD OF SEARCH (Int. Cl. ⁷) A61B A61F
X	US 5 037 433 A (SEKONS DAVID ET AL) August 6, 1991 (08/06/1991) * Column 1, Line 53 – Column 2, Line 8 ; Figure 3; Example 58 *	1, 12	
Y	US 5 910 149 A (KUZMAK LUBOMYR I) June 8, 1999 (06/08/1999) * Claim 1 *	6	
The present search report has been drawn up for all claims.			
Place of search: MUNICH		Date of completion of the search October 2, 2002	Examiner: Newman, B
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS		T: theory or principles underlying the invention E: earlier patent document, but published on, or after the filing date D: document cited in the application L: document cited for other reasons &: member of the same patent family, corresponding document	
X: particularly relevant if taken alone Y: particularly relevant if combined with another document of the same category A: technological background O: non-written disclosure P: intermediate document			

EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)

**ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT
TO THE EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.**

EP 02 01 6154

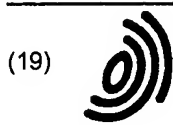
This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European Search report.
The particulars on the family members correspond to the status of the records of the European Patent Office on
The Office is in no way liable for these particulars which are given merely for the purpose of information.

10/02/2002

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1010395	A	06/21/2000	AT EP	3486 AT 1010395 A1	04/25/2000 06/21/2000
US 5908381	A	06/01/1999	EP JP WO	1014870 A1 2002500530 T 9848713 A1	07/05/2000 01/08/2002 11/05/1998
WO 0195810	A	12/20/2001	AU WO	7094301 A 0195810 A2	12/24/2001 12/20/2001
US 5817111	A	10/06/1998	NONE		
US 5037433	A	08/06/1991	AU WO	7901891 A 9117712 A1	12/10/1991 11/28/1991
US 5910149	A	06/08/1999	NONE		

EPO FORM P0461

For further details concerning this Annex, see the official journal of the European Patent Office, No. 12/82



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 281 360 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.02.2003 Patentblatt 2003/06

(51) Int Cl.7: **A61B 17/34**, A61F 2/00,
A61B 17/32

(21) Anmeldenummer: 02016154.3

(22) Anmeldetag: 20.07.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **AMI Agency for Medical Innovations**
GmbH
6840 Götzis (AT)

(72) Erfinder: **Egle, Walter**
6842 Koblach (AT)

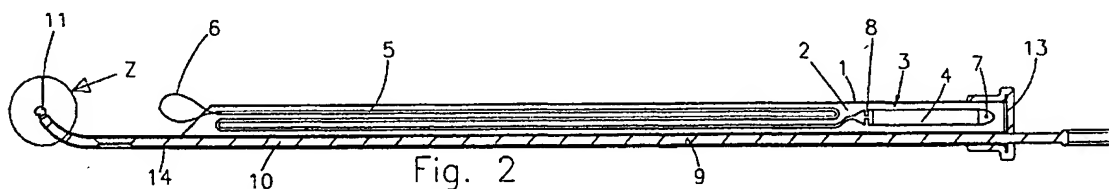
(30) Priorität: 03.08.2001 AT 12152001

(74) Vertreter: **Hefel, Herbert, Dipl.-Ing. et al**
Postfach 61
6806 Feldkirch (AT)

(54) **Medizinisches Instrument**

(57) Bei einem medizinischen Instrument mit einem länglichen Körper (1), der einen zum distalen Ende des Körpers hin offenen Aufnahmeraum (2) für ein chirurgisches Implantat (3) aufweist, ist der Körper (1) weiters mit einem in Längsrichtung des Körpers (1) sich erstreckenden, durchgehenden Kanal (9) ausgebildet, durch

den sich ein medizinisches Arbeitsgerät (10) erstreckt, welches gegenüber dem Körper (1) in Längsrichtung des Körpers (1) verschiebbar ist und mit seinen distalen und proximalen Enden aus dem durchgehenden Kanal (9) herausragt, wobei es im Bereich seines distalen Endes einen Arbeitskopf (11) und im Bereich seines proximalen Endes einen Betätigungsgriff (12) aufweist.



EP 1 281 360 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein medizinisches Instrument mit einem länglichen Körper, der einen zum distalen Ende des Körpers hin offenen Aufnahmeraum für ein chirurgisches Implantat aufweist.

[0002] Zum Einbringen von chirurgischen Implantaten in Körperhöhlen werden heute in der minimalinvasiven Chirurgie häufig Trokare verwendet. Solche Trokare werden beispielsweise bei laparoskopischen und thoroskopischen Eingriffen eingesetzt. Durch die von außerhalb des Körpers in den Operationsraum führenden hülsenförmigen Trokaren können Instrumente und Gegenstände in die Körperhöhle eingeführt werden. Bei einem laparoskopischen Eingriff wird üblicherweise vor dem Eingriff ein Gas eingeblasen, wobei die Trokare Ventile aufweisen und bei einer Operation durch die Trokare hindurch das Pneumoperitoneum aufrechterhalten bleibt.

[0003] Soll ein medizinisches Implantat in die Körperhöhle eingebracht werden, so ist dessen völlige Sterilität zu gewährleisten, es darf also beispielsweise nicht mit der Haut des Patienten in Berührung kommen. Bei der Einführung des sterilisierten Implantats in die Körperhöhle durch ein Trokar mittels eines medizinischen Instrumentes, herkömmlicherweise einer Faszange, ist somit äußerste Sorgfalt anzuwenden. Die Präparation der Stelle, an der das Implantat anzubringen ist, erfolgt üblicherweise durch ein oder mehrere weitere Trokare, ebenso wie andere operative Schritte, beispielsweise Saug-Spülvorgänge oder elektrochirurgische Maßnahmen üblicherweise durch weitere Trokare erfolgen.

[0004] Aus der US-PS 5,171,240 A ist ein medizinisches Instrument der eingangs genannten Art bekannt. Der Aufnahmeraum des Instruments zum Einsetzen eines Protheseteils in einem Ohr weist hier einen vom offenen distalen Ende ausgehenden sich verjüngenden Schlitz auf, der zum Einklemmen des einzusetzenden Teils dient. Dieses Instrument stellt somit eine Art Halteinstrument dar und ersetzt eine Zange zum Greifen des Implantats.

[0005] Ein weiteres medizinisches Instrument zum Einbringen eines Implantats in Form eines netzartigen Teils ist aus der EP 0 581 036 A1 bekannt. Das Implantat ist durch einen seitlichen Schlitz in den Aufnahmeraum einführbar und wird um den Schaft einer Haltezange gewickelt.

[0006] Die US-PS 5,400,773 A zeigt weiters ein medizinisches Instrument mit einem aufblasbaren endoskopischen Retraktor als Arbeitsgerät, welcher einen Kanal des Instruments durchsetzt. Ein zweites medizinisches Arbeitsgerät durchsetzt einen weiteren Kanal des Instruments.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, ein medizinisches Instrument bereitzustellen, durch welches das Einführen des Implantats durch ein Trokar sowie dessen operative Anbringung im menschlichen Körper erleichtert wird. Erfindungsgemäß gelingt dies durch ein medizinisches Instrument mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0008] Das chirurgische Implantat wird in sterilisierter Form in den Aufnahmeraum des Körpers des Instruments eingebracht. Bevorzugterweise erfolgt die Auslieferung des Instruments an ein Krankenhaus bereits mit dem darin eingebrachten Implantat, zu welchem Zweck das Instrument mit dem darin eingebrachten Implantat steril verpackt ist. Die distale Öffnung des Aufnahmeraums kann dabei, falls erforderlich, entsprechend verschlossen sein, beispielsweise mit einem sterilen Klebeband. Das erfindungsgemäße Instrument umfaßt außerdem ein Arbeitsgerät zur Durchführung eines bei der Implantation erforderlichen Operationsschrittes. Beispielsweise kann es sich hierbei um einen Präparationsschritt für eine bei der Implantation des Implantats erforderliche Präparation des Körpergewebes handeln. Es kann dadurch die Implantation vereinfacht werden. Weiters kann ein andernfalls für ein separates Arbeitswerkzeug erforderliches Trokar eingespart werden.

[0009] Anstelle eines Präparationsinstrumentes kann das medizinische Arbeitsgerät beispielsweise auch von einem Saug-Spülgerät, von einer Faszange, einer Schere, einem Clip-Instrument oder einem elektrochirurgischen Instrument gebildet werden. Jeweils kann mit dem Arbeitsgerät ein bei der Implantation erforderlicher Arbeitsvorgang ausgeführt werden.

[0010] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das medizinische Instrument zum Einbringen eines sogenannten Magenbandes aus Silikon vorgesehen.

[0011] Solche Magenbänder werden insbesondere bei Operationen gegen Fettleibigkeit um den Magen gelegt. Ein medizinisches Instrument kann auch für andere nichtautologe chirurgische Implantate zum Einbringen in menschliche oder tierische Körperhöhlen vorgesehen sein, beispielsweise für Gefäßprothesen. Solche Gefäßprothesen sind u.a. Y-Gefäßprothesen, wie sie für die Bauchorta vorgesehen sind. Die einzubringenden nicht-autologen Implantate können aus Kunststoff, Metall oder anderen für Implantate geeigneten Materialien bestehen.

[0012] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden im folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Instruments;
- Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A von Fig. 1;
- Fig. 3 ein Detail Z von Fig. 2;
- Fig. 4 den distalen Bereich des Instruments in einem Fig. 2 entsprechenden Schnitt mit ausgefahrener Präparierspitze;

- Fig. 5 das distale Ende einer etwas modifizierten Ausführungsform in einer perspektivischen Darstellung;
 die Fig. 6 und 7 schematische Seitenansichten von weiteren Ausführungsformen der Erfindung;
 die Fig. 8 ein vergrößertes Detail Y der Fig. 7;
 5 die Fig. 9 und 10 weitere Ausführungsformen der Erfindung;
 die Fig. 11 und 12 schematische Darstellungen der distalen Enden von weiteren Ausführungsformen erfindungsgemäßer medizinischer Instrumente.

10 **[0013]** Die Fig. 1 bis 4 zeigen eine erste Ausführungsform der Erfindung. Das erfindungsgemäße medizinische Instrument weist einen länglichen Körper 1 mit einer zylinderförmigen Mantelfläche auf. Innerhalb dieses Körpers 1 ist ein zum distalen Ende des Instruments hin offener Aufnahmeraum 2 für ein chirurgisches Implantat 3 vorgesehen. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich dabei um ein sogenanntes Magenband, das um die Magenwand distal zum Sphinctercardia zu legen ist. Das Magenband besteht aus einem einen zentralen Hohlraum aufweisenden Band aus Silikon 4 (wobei eine textile Netzeinlage eine Längenänderung des Bandes 4 verhindert) und einem daran
 15 angeschlossenen dünnen Schlauch 5, der an seinem Ende mit einer Schlinge 6 versehen ist. Am anderen Ende des Bandes 4 ist eine Öse 7 vorgesehen, durch die der auf der gegenüberliegenden Seite liegende Abschnitt des Bandes gezogen werden kann, wobei eine nutartige Vertiefung 8 zum Einrasten in die Öse 7 und Verschuß des um das Körperorgan gelegten Bandes 4 dient. Durch den Schlauch 5 kann eine Salzlösung eingebracht werden, so daß die innere Öffnung des um das Körperorgan gelegten Bandes eingestellt werden kann. Solche Magenbänder sind bekannt.

20 **[0014]** Das Instrument weist weiters eine in Längsrichtung des Körpers 1 des Instruments sich erstreckenden, durchgehenden Kanal 9 auf, durch den sich ein medizinisches Arbeitsgerät 10 erstreckt. Der Aufnahmeraum 2 und der durchgehende Kanal 9 sind dabei durch eine Zwischenwand im Körper 1 voneinander getrennt. Das medizinische Arbeitsgerät 10 weist als Arbeitskopf 11 eine am Ende stumpf (atraumatisch) ausgebildete Präparierspitze auf, und zwar am distalen Ende des Arbeitsgerätes, sowie an seinem proximalen Ende einen Betätigungsgriff 12, der hier als
 25 Öse ausgebildet ist. Das Arbeitsgerät 10 ist weiters in Längsrichtung des Körpers 1 des Instruments mittels des Betätigungsgriffes 12 verschiebbar.

[0015] Am proximalen Ende wird der Körper 1 des Instruments durch eine Kappe 13 verschlossen, durch welche der Aufnahmeraum 2 sowie der Kanal 9 zum proximalen Ende des Instruments hin gasdicht verschlossen werden. In der Kappe 13 ist eine Bohrung vorgesehen, durch welche das Arbeitsgerät 10 abgedichtet durchtritt. Hierzu kann
 30 beispielsweise die Kappe 13 aus Silikon ausgebildet sein und dicht an der in diesem Teil zylindrisch ausgebildeten Mantelfläche des Arbeitsgerätes 10 anliegen. Es könnte andererseits oder zusätzlich auch eine Dichtung zwischen der Innenwandung des Kanals 9 und der Mantelfläche des Arbeitsgerätes 10, beispielsweise in einem mittleren Bereich des Instruments vorgesehen sein.

[0016] Am distalen Ende des Körpers 1 erstreckt sich ein Fortsatz 14 mit einer in Längsrichtung des Fortsatzes 14 verlaufenden, durchgehenden Öffnung 15. Beispielsweise wird dieser Fortsatz 14 von einem Röhrchen gebildet, das innerhalb des Körpers 1 bis zum proximalen Ende desselben verläuft und auf diese Weise auch den Kanal 9 durch
 35 den Körper 1 sowie die Zwischenwandung zwischen dem Aufnahmeraum 2 und dem Kanal 9 bildet. Die Öffnung 15 im Fortsatz 14 verlängert somit den Kanal 9 und der Fortsatz 14 im Bereich seines distalen Endes kreisbogenförmig gekrümmt ausgebildet. Das durch die Öffnung 15 des Fortsatzes 14 verlaufende Arbeitsgerät 10 ist in diesem Bereich entsprechend der durch den Fortsatz 14 verlaufenden Öffnung 15 gekrümmt.

[0017] Das Arbeitsgerät 10 ist durch Verschieben des Betätigungsgriffes 12 in Längsrichtung des Körpers 1 gegenüber dem Körper 1 bzw. dem daran angebrachten Fortsatz 14 verschiebbar. In der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten zurückgezogenen Position des Arbeitsgerätes 10 liegt der Arbeitskopf 11 dem distalen Ende 16 des Fortsatzes 14 benachbart. In Fig. 4 ist die vorgeschobene Stellung des Arbeitsgerätes dargestellt. Das Arbeitsgerät 10 ragt hier
 45 weiter aus dem distalen Ende 16 des Fortsatzes heraus, wobei es die endseitige kreisbogenförmige Krümmung dieses Fortsatzes fortsetzt. Die dabei erforderliche Krümmung des Arbeitsgerätes 10 wird hierbei von einem abgeflachten, elastisch biegbaren Abschnitt 17 aufgenommen. Im Bereich zwischen dem Arbeitskopf 11 und dem Betätigungsgriff 12 weist das Arbeitsgerät 10 ansonsten einen kreisrunden Querschnitt auf.

[0018] In Fig. 4 ist weiters schematisch der distale Ösophagus 18 eingezeichnet, um den das Magenband herumzulegen ist. Mittels dem als Präparierinstrument ausgebildeten Arbeitsgerät 10 wird der für das Herumziehen des Magenbandes erforderliche Raum beschaffen, indem das den Ösophagus umgebende Körpergewebe mit dem als Präparierspitze ausgebildeten Arbeitskopf 11 beiseite gedrückt wird. Dieser Vorgang erfolgt zunächst bei zurückgezogenem Betätigungsgriff (Fig. 1 bis 3). In der Folge wird der Betätigungsgriff langsam in seine vordere Position gebracht, so daß die in Fig. 4 dargestellte Stellung des Arbeitsgerätes 10 erreicht wird. Das erfindungsgemäße medizinische
 55 Instrument ist dabei durch einen in den Bauchraum gesetzten Trokar in diesen eingeführt. Aufgrund der Schleusenfunktion des Trokars und der gasdichten Abdichtung des Aufnahmeraumes 2 und des Arbeitsgerätes 10 gegenüber dem Kanal 9 des medizinischen Instruments wird das Pneumoperitoneum dabei aufrechterhalten. In der Folge wird mit einem medizinischen Greifinstrument, das durch einen weiteren Trokar in die Bauchhöhle ragt, die Schlinge 6

gefaßt und unter Herausziehen des anschließenden Bereiches des Schlauches 5 aus dem Aufnahmeraum 2 über den Arbeitskopf 11 gelegt, wie dies symbolisch durch den Pfeil 19 in Fig. 4 angedeutet ist. Die Schlinge 6 wird dabei in den im Arbeitskopf 11 vorgesehenen Schlitz 20 eingehängt, der eine Halterungseinrichtung zur Befestigung der Schlinge 6 bildet. In der Folge wird der Betätigungsgriff 12 langsam zurückgezogen, bis er die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Position erreicht hat. Anschließend wird das gesamte Instrument zurückgezogen. Mit dem durch einen anderen Trokar eingeführten Greifinstrument kann dabei das Herausziehen des Schlauches und in der weiteren Folge des Bandes 4 unterstützt werden. Die Schlinge 6 wird dann aus dem Schlitz 20 des Arbeitskopfes 11 herausgezogen und in der üblichen Operationstechnik wird der Schlauch 5 durch die Öse 7 gezogen, bis die Vertiefung 8 in dieser liegt und der Schlauch entsprechend um das Körperorgan angebracht ist.

[0019] Die Halterungseinrichtung im Arbeitskopf 11 könnte auch als Stufe, Klemmteil usw. ausgebildet sein. In einer etwas modifizierten Ausführungsform könnte das freie Ende des Schlauches 5 auch von vorneherein an einer am Arbeitskopf 11 vorgesehenen Halterungseinrichtung befestigt sein, so daß der Schlauch 5 bereits beim Präparationsvorgang um das Körperorgan mitgeführt wird. In der in Fig. 4 dargestellten Stellung des Arbeitsgerätes 10 könnte der Schlauch 5 dann mittels eines weiteren medizinischen Greifinstrumentes aus der Halterungseinrichtung am Arbeitskopf 11 herausgezogen und vollständig um das Körperorgan gezogen werden.

[0020] Bei dem in Fig. 5 dargestellten etwas modifizierten Ausführungsbeispiel ist der Kanal im Körper 1 und die diesen Kanal fortsetzende Öffnung im Fortsatz 14 im Querschnitt als flaches Rechteck ausgebildet und das Arbeitsgerät 10 wird zumindest in seinem an den Arbeitskopf 11 anschließenden Bereich von einem gekrümmten Federstahl gebildet. Wenn der Arbeitskopf 11 somit in die in Fig. 5 dargestellte Position vorgeschoben wird, krümmt sich dieser Federstahl des Arbeitsgerätes in seine vorgespannte Position, so daß die gezeigte Krümmung erreicht wird. Anstelle eines Federstahls könnte auch ein anderes entsprechend elastisch verformbares Material vorgesehen sein, beispielsweise ein Kunststoffmaterial.

[0021] Bei dem in Fig. 6 dargestellten Ausführungsbeispiel ist als Arbeitsgerät ein elektrochirurgisches Instrument vorgesehen. Der Arbeitskopf 11 stellt hier einen Koagulations-Ball zum Veröden eines Gefäßes dar. Durch einen am Betätigungsgriff 12 vorgesehenen Taster kann an den Arbeitskopf 11 eine Spannung gegenüber dem Körpergewebe des Patienten angelegt werden. Das Arbeitsgerät 10 ist hierbei wiederum gegenüber dem Körper 1 in Längsrichtung des Körpers 1 verschiebbar, wie durch den Pfeil 21 angedeutet ist.

[0022] Beim Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 7 und 8 ist das Arbeitsgerät als Saug-Spülgerät ausgebildet, wobei durch Betätigen von entsprechenden Tastern eine Spülflüssigkeit aus dem Arbeitskopf 11 durch Öffnungen 22 auspumpbar bzw. Flüssigkeit aufsaugbar ist.

[0023] Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 9 ist das Arbeitsgerät 10 als Greifinstrument ausgeführt, wobei Greifarme 23 mittels eines Schwenkhebels 24 am Betätigungsgriff 12 aneinander anlegbar oder auseinanderklappbar sind.

[0024] Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 10 weist das Arbeitsgerät 10 als Arbeitskopf 11 eine Schere auf, die durch Verschwenken des Schwenkhebels 24 am Betätigungsgriff 12 betätigbar ist.

[0025] Bei dem in Fig. 11 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Arbeitsgerät als Clip-Instrument ausgebildet. Am Arbeitskopf 11 sind Klemmarme 25 vorgesehen, zwischen denen ein Clipteil 26 gelagert ist. Durch Verschieben der Hülse 27 in Richtung des Pfeils 28 werden die Klemmarme 25 gegeneinander verschwenkt (Pfeil 29), wobei das Clipteil 26 zusammengedrückt wird.

[0026] Bei dem in Fig. 12 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Arbeitsgerät als Retraktor ausgebildet. In der gegenüber dem Fortsatz 14 zurückgezogenen Position ist der Arbeitskopf 11 zusammengeklappt. In seiner vorgeschobenen Position ist er fächerförmig auseinandergefaltet und kann zum Fernhalten von Körpergewebe von der Operationsstelle eingesetzt werden. Solche Retraktoren werden beispielsweise bei der Implantation von Gefäßprothesen eingesetzt.

[0027] Die Arbeitsgeräte dieser in den Fig. 6 bis 12 dargestellten Ausführungsformen sind jeweils relativ zum Körper 1 des Instruments verschiebbar, wie dies durch die Doppelpfeile 21 angedeutet ist. Im Zusammenhang mit einem erfindungsgemäßen Instrument können unterschiedliche solche Arbeitsgeräte eingesetzt werden, wie sie von ihrer Funktion her ebenso wie in ihrem grundsätzlichen Aufbau hinlänglich bekannt sind.

[0028] Durch ein erfindungsgemäßes Instrument kann ein Implantat ohne Berührung durch den Chirurgen bzw. die OP-Schwester direkt in die betreffende Körperhöhle des Menschen oder Tieres eingebracht werden. Weiters kann durch das medizinische Instrument bei der Implantation des Implantats mittels des Arbeitsgerätes eine bestimmte Funktion ausgeführt werden, z.B. der für das Implantat notwendige Raum geschaffen werden bzw. die notwendige chirurgische Präparation dieser Stelle durchgeführt werden. Weiters dient ein erfindungsgemäßes Instrument zur sicheren Verpackung eines Implantats für den Transport desselben sowie für die Gewährleistung von seiner Sterilität.

Legende zu den Hinweisziffern:

[0029]

- | | | |
|----|----|------------------|
| 5 | 1 | Körper |
| | 2 | Aufnahmeraum |
| | 3 | Implantat |
| | 4 | Band |
| | 5 | Schlauch |
| 10 | 6 | Schlinge |
| | 7 | Öse |
| | 8 | Vertiefung |
| | 9 | Öffnung |
| | 10 | Arbeitsgerät |
| 15 | 11 | Arbeitskopf |
| | 12 | Betätigungsgriff |
| | 13 | Kappe |
| | 14 | Fortsatz |
| | 15 | Öffnung |
| 20 | 16 | distales Ende |
| | 17 | Abschnitt |
| | 18 | Ösophagus |
| | 19 | Pfeil |
| | 20 | Schlitz |
| 25 | 21 | Pfeil |
| | 22 | Öffnung |
| | 23 | Greifarm |
| | 24 | Schwenkhebel |
| | 25 | Klemmarm |
| 30 | 26 | Clipteil |
| | 27 | Hülse |
| | 28 | Pfeil |
| | 29 | Pfeil |

35

Patentansprüche

1. Medizinisches Instrument mit einem länglichen Körper (1), der einen zum distalen Ende des Körpers hin offenen Aufnahmeraum (2) für ein chirurgisches Implantat (3) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Körper (1) weite einen in Längsrichtung des Körpers (1) sich erstreckenden, durchgehenden Kanal (9) aufweist, durch den sich ein medizinisches Arbeitsgerät (10) erstreckt, welches gegenüber dem Körper (1) in Längsrichtung des Körpers (1) verschiebbar ist und mit seinen distalen und proximalen Enden aus dem durchgehenden Kanal (9) herausragt, wobei es im Bereich seines distalen Endes einen Arbeitskopf (11) und im Bereich seines proximalen Endes einen Betätigungsgriff (12) aufweist.
2. Medizinisches Instrument nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufnahmeraum (2) des Körpers (1) nur zum distalen Ende des Körpers (1) hin offen ist.
3. Medizinisches Instrument nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zum Verschluß des proximalen Endes des Aufnahmeraums (2) eine das proximale Ende des Körpers (1) überdeckende Kappe (13) vorgesehen ist, die eine Bohrung zum Durchtritt des Arbeitsgerätes (10) aufweist.
4. Medizinisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mantelfläche des Arbeitsgerätes (10) gegenüber der Seitenwand des durchgehenden Kanals (9) des Körpers (1) oder gegenüber einer Bohrung in einer das proximale Ende des Körpers (1) überdeckenden Kappe (13), durch welche das Arbeitsgerät (10) durchtritt, abgedichtet ist.
5. Medizinisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mantelfläche

des Körpers (1) zylindermantelförmig ausgebildet ist.

- 5 6. Medizinisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das vom Aufnahmeraum (2) aufzunehmende Implantat ein Magenband ist.
7. Medizinisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Arbeitskopf (11) des Arbeitsgerätes (10) eine an ihrem freien Ende stumpf ausgebildete Präparierspitze ist.
- 10 8. Medizinisches Instrument nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Präparierspitze eine Halterungseinrichtung zur Befestigung einer Schlinge (6) des Implantats vorgesehen ist.
9. Medizinisches Instrument nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halterungseinrichtung ein Schlitz (20) in der Präparierspitze ist.
- 15 10. Medizinisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** am distalen Ende des Körpers (1) ein Fortsatz (14) mit einer in Längsrichtung des Fortsatzes (14) verlaufenden durchgehenden Öffnung (15) angeordnet ist, welche die durch den Körper (1) durchgehenden Kanal (9) verlängert und durch welche sich das Arbeitsgerät (10) erstreckt, wobei der Fortsatz (14) und die durch ihn verlaufende Öffnung (15) zumindest im an das distale Ende (16) des Fortsatzes (14) anschließenden Bereich gekrümmt ausgebildet sind.
- 20 11. Medizinisches Instrument nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Krümmung in Richtung zum Aufnahmeraum (2) des Körpers (1) gerichtet ist.
- 25 12. Medizinisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das medizinische Arbeitsgerät (10) eine Faszange oder eine Schere ist.
13. Medizinisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das medizinische Arbeitsgerät (10) ein Saug- und/oder Spülinstrument ist.
- 30 14. Medizinisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das medizinische Arbeitsgerät (10) ein elektrochirurgisches Instrument ist.
15. Medizinisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das medizinische Arbeitsgerät (10) ein Retraktor ist.
- 35 16. Medizinisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das medizinische Arbeitsgerät (10) ein Clip-Instrument ist.
- 40 17. Medizinisches Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufnahmeraum (2) und der durchgehende Kanal (9) des Körpers (1) durch eine Zwischenwand innerhalb des Körpers (1) voneinander getrennt sind.
- 45 18. Medizinisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** in den Aufnahmeraum (2) des Körpers (1) ein chirurgisches Implantat (3) eingebracht ist und das medizinische Instrument mit dem darin eingebrachten Implantat steril verpackt ist.

50

55

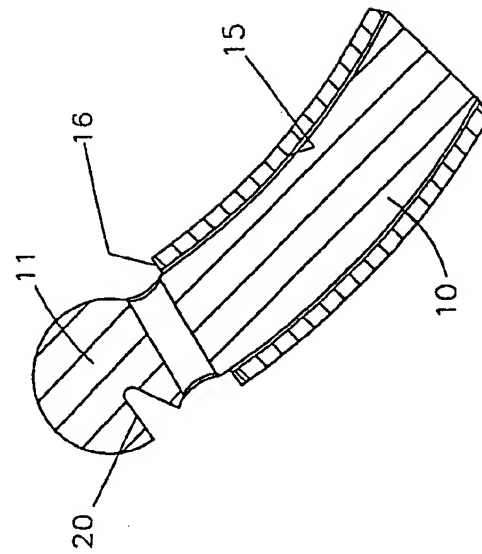
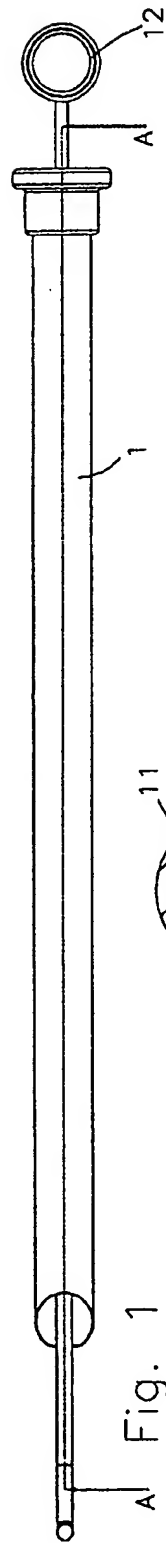
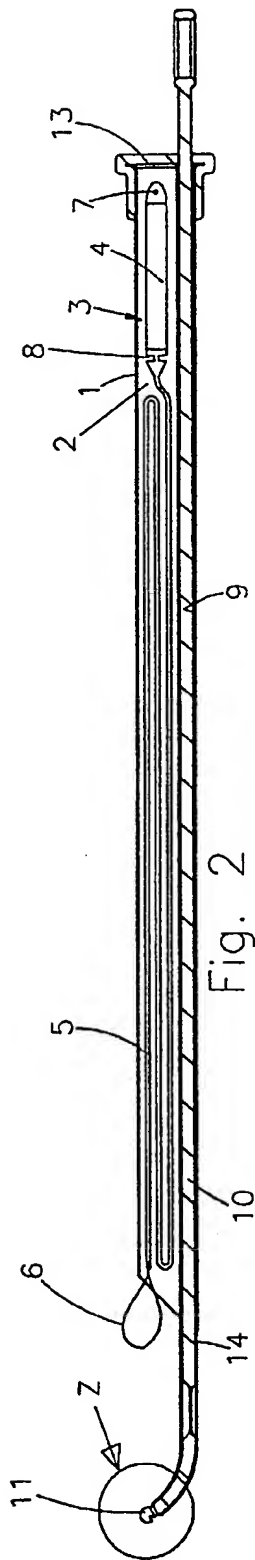


Fig. 4

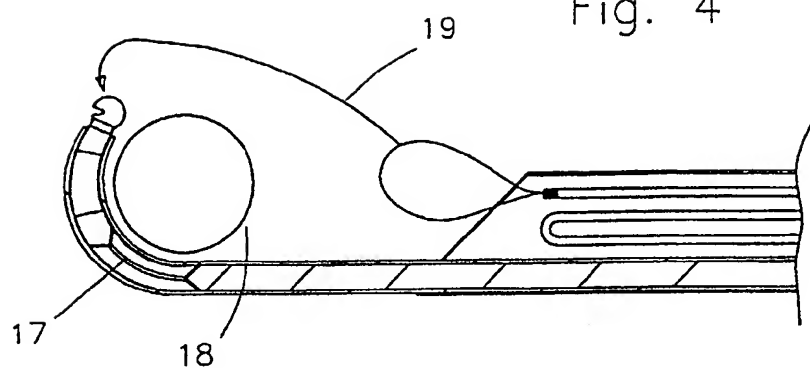


Fig. 5

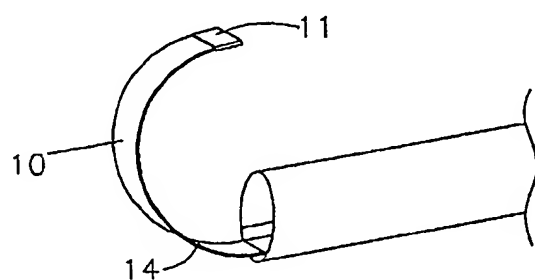


Fig. 11

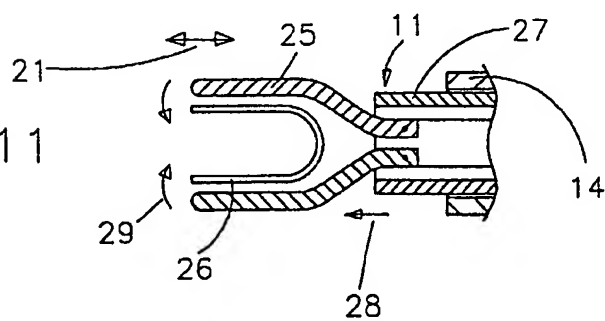
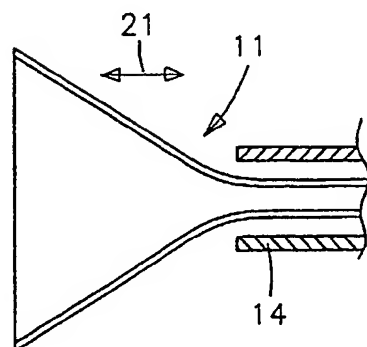
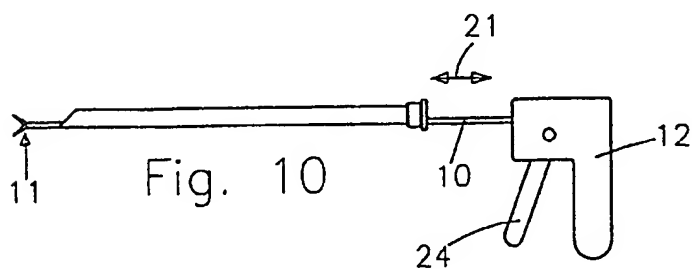
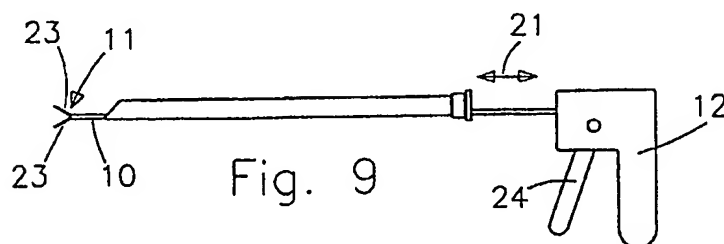
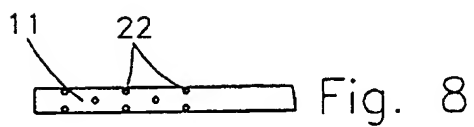
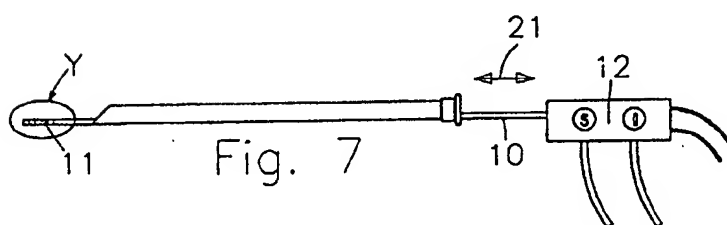
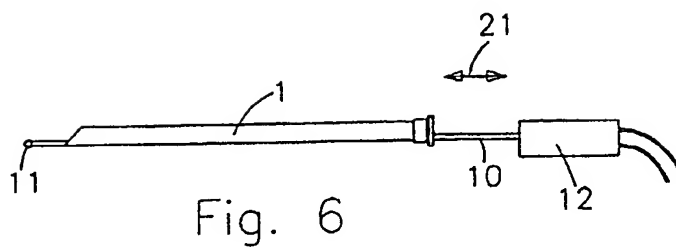


Fig. 12







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 6154

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 1 010 395 A (AMI GMBH) 21. Juni 2000 (2000-06-21) * Spalte 3 - Spalte 4; Abbildungen 1,3 *	1-5, 18	A61B17/34 A61F2/00 A61B17/32
Y	* Spalte 1, Zeile 30 - Zeile 36 *	6	
X	US 5 908 381 A (PATTERSON FRANK ET AL) 1. Juni 1999 (1999-06-01) * Spalte 2, Zeile 45 - Zeile 55; Anspruch 1; Abbildung 1 *	1, 10, 12-14	
	* Abbildungen 6,7 *		
	* Spalte 4, Zeile 49 - Spalte 5, Zeile 62 *		
	* Spalte 5, Zeile 61 *		
	* Spalte 5, Zeile 60 - Zeile 61 *		
X,P	WO 01 95810 A (HARMONIA MEDICAL TECHNOLOGIES) 20. Dezember 2001 (2001-12-20) * Abbildungen 2A,2B *	1, 10, 17	
X	US 5 817 111 A (RIZA EROL D) 6. Oktober 1998 (1998-10-06) * Spalte 1, Zeile 43 - Spalte 2, Zeile 5; Abbildung 9 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) A61B A61F
X	US 5 037 433 A (SEKONS DAVID ET AL) 6. August 1991 (1991-08-06) * Spalte 1, Zeile 53 - Spalte 2, Zeile 8; Abbildung 3; Beispiel 58 *	1, 12	
Y	US 5 910 149 A (KUZMAK LUBOMYR I) 8. Juni 1999 (1999-06-08) * Anspruch 1 *	6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	2. Oktober 2002	Newman, B	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument * : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1523 03 92 (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 6154

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-10-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1010395	A	21-06-2000	AT	3486 U1	25-04-2000
			EP	1010395 A1	21-06-2000
US 5908381	A	01-06-1999	EP	1014870 A1	05-07-2000
			JP	2002500530 T	08-01-2002
			WO	9848713 A1	05-11-1998
WO 0195810	A	20-12-2001	AU	7094301 A	24-12-2001
			WO	0195810 A2	20-12-2001
US 5817111	A	06-10-1998	KEINE		
US 5037433	A	06-08-1991	AU	7901891 A	10-12-1991
			WO	9117712 A1	28-11-1991
US 5910149	A	08-06-1999	KEINE		

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82